

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## (19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

## (11) 発件出願公開番号

特開平9-101630

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) in CL*	G 03 G	9/087	機別記号	PT	発内整理番号	G 03 G	9/08	3 8 1
	9/09					3 6 1		3 7 1

審査請求 未請求 請求項の数14 OI (全18頁)

(71) 出願人 コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 河部 次男

石橋 明一郎

東京都八王子市石川町2370番地コニカ株式

会社内

(72) 発明者 河部 次男

東京都八王子市石川町2370番地コニカ株式

会社内

## (54) [発明の名稱] 静電荷現象用トナー及びその製造方法

## (57) [要約]

【目的】 装置の小型化及び色ズレを起こさない多重現像、一括転写プロセスについて、長期に亘り、安定した画像品質及び転写特性を実現するために、着色樹脂粒子の表面に均一に外添剤をソフトに固定化した静電荷現象用トナーを用意する。

【構成】 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなるトナーにおいて、該固定化処理が、実質的に球形の混合媒体の存在下に着色粒子と樹脂粒子を混合し、且つ、混合時の着色粒子の温度が樹脂のガラス転移温度(℃)をTgとした時に下記に示す温度範囲で処理された後に、混合媒体を取り除くことを特徴とする静電荷現象用トナーの製造方法。

Tg-2 0℃当固定化処理温度≤Tg+2 0℃

## (58) [請求項1] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなる静電荷現象用トナーの製造方法

1 m in当保持時間≤6 0 m in

【請求項1-1】 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、固定化工程時の昇温速度及び降温速度が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8又は9に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0℃/m in当昇温及び降温速度≤5. 0℃/m in

## (59) [請求項1-1] 前記静電荷現象用トナーの製造方法

において、混合機の操作部の先端部が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8、9又は10に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

0. 5m in当固定化處理速度≤1. 0m in/s e c

## (60) [請求項1-2] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、固定化工程後に簡易工程を有することを特徴とする請求項8又は11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (61) [請求項1-3] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してなるトナーの製造方法において、該樹脂粒子の体積平均粒径が5. 0~10. 0 m inであり、かつ、前記着色粒子表面に10~90%の固定化率で固定化されることを特徴とする請求項8又は11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (62) [請求項1-4] 前記樹脂粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項8~13の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (63) [請求項1-5] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (64) [請求項1-6] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (65) [請求項1-7] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなるトナーにおいて、着色粒子と樹脂粒子の予備混合工程を経た後、固定化工程を行なうこと特徴とし、該予備混合時の着色粒子の温度が樹脂のガラス転移温度(℃)をTgとしたときに、下記に示す温度範囲で予備混合することを特徴とする静電荷現象用トナー。

予備混合温度(℃)≤Tg-3 0℃

【請求項8】 少なくとも着色粒子と樹脂粒子の予備混合工程を経た後、固定化工程を行なう静電荷現象用トナーの製造方法において、固定化工程時の着色粒子の温度が樹脂のガラス転移温度(℃)をTgとした時に下記に示す温度範囲で処理することにより、10~90%の固定化率で固定化することを特徴とする静電荷現象用トナーの製造方法。

Tg-2 0℃当固定化処理温度≤Tg+2 0℃

において、少なくとも下記に示す時間で保持されることを特徴とする請求項8に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0m in当昇温及び降温速度≤5. 0m in/s e c

## (19) 特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなる静電荷現象用トナーの製造方法において、該固定化工程の昇温速度及び降温速度が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8又は9に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0℃/m in当昇温及び降温速度≤5. 0℃/m in

## (22) 出願日 平成7年(1995)10月4日

## (23) 出願番号 特願平7-257916

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 河部 次男

石橋 明一郎

東京都八王子市石川町2370番地コニカ株式

会社内

(72) 発明者 河部 次男

東京都八王子市石川町2370番地コニカ株式

会社内

## (24) [請求項1] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなる静電荷現象用トナーの製造方法。

## (25) [請求項2] 前記混合媒体の体積平均粒径が0. 1~1. 0 m inであることを特徴とする請求項1に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (26) [請求項3] 前記混合媒体の体積平均粒径が2. 0~4. 0 m inであることを特徴とする請求項1又は2に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (27) [請求項4] 前記混合媒体と着色粒子の充填比が下記に示す体積比で処理されることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (28) [請求項5] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してなるトナーの製造方法において、該樹脂粒子の体積平均粒径が5. 0~10. 0 m inであり、かつ、前記着色粒子表面に10~90%の固定化率で固定化されることを特徴とする請求項8~11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (29) [請求項6] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (30) [請求項7] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してあり、該樹脂粒子が着色粒子表面に固定化処理されてなるトナーにおいて、着色粒子と樹脂粒子との充填比が大きいことから比較的小粒径の外添剤が添加されている。しかしながら、このような小粒径の外添剤を添加した場合、現像器中で生じるストレインにより、外添剤がトナー中に埋没し、微粒度が変化したり、転写性の低下を引き起こすという欠点を有する。

## (31) [請求項8] 前記静電荷現象用トナーの製造方法が一般的であり、小粒度、色ズレ防止を目的として、現像剤を感光体に對して非接触状態で現像し、感光体上全ての色を重ね合わせた後、一括して転写方式に對する非接触性現像一括転写方式が検索されている。

## (32) [請求項9] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、少なくとも下記に示す時間で保持することを特徴とする請求項8に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0m in当昇温及び降温速度≤5. 0m in/s e c

## (33) [請求項10] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、混合機の操作部の先端部が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8又は9又は10に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0m in当固定化處理速度≤1. 0m in/s e c

## (34) [請求項11] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、混合機の操作部の先端部が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8又は9又は10に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

0. 5m in当固定化處理速度≤0. 5m in/s e c

## (35) [請求項12] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、固定化工程後に簡易工程を有することを特徴とする請求項8又は11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (36) [請求項13] 少なくとも樹脂及び着色剤とからなる着色粒子に樹脂を添加してなるトナーの製造方法において、該樹脂粒子の体積平均粒径が5. 0~10. 0 m inであり、かつ、前記着色粒子表面に10~90%の固定化率で固定化されることを特徴とする請求項8~11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (37) [請求項14] 前記樹脂粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項8~13の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (38) [請求項15] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (39) [請求項16] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (40) [請求項17] 前記混合媒体と着色粒子の充填比が大きいことから比較的小粒径の外添剤が添加されている。しかしながら、このような小粒径の外添剤を添加した場合、現像器中で生じるストレインにより、外添剤がトナー中に埋没し、微粒度が変化したり、転写性の低下を引き起こすという欠点を有する。

## (41) [請求項18] 1. 0m in当昇温及び降温速度≤5. 0m in/s e c

## (42) [請求項19] 1. 0m in当固定化處理速度≤1. 0m in/s e c

## (43) [請求項20] 0. 5m in当固定化處理速度≤0. 5m in/s e c

## (44) [請求項21] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、混合機の操作部の先端部が下記に示すような速度範囲で処理することを特徴とする請求項8又は9又は10に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

1. 0m in当固定化處理速度≤1. 0m in/s e c

## (45) [請求項22] 前記静電荷現象用トナーの製造方法において、固定化工程後に簡易工程を有することを特徴とする請求項8又は11の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (46) [請求項23] 前記樹脂粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項8~13の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (47) [請求項24] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (48) [請求項25] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (49) [請求項26] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (50) [請求項27] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (51) [請求項28] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (52) [請求項29] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (53) [請求項30] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (54) [請求項31] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (55) [請求項32] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (56) [請求項33] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (57) [請求項34] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (58) [請求項35] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (59) [請求項36] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (60) [請求項37] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (61) [請求項38] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (62) [請求項39] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (63) [請求項40] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (64) [請求項41] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (65) [請求項42] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (66) [請求項43] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (67) [請求項44] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (68) [請求項45] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (69) [請求項46] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (70) [請求項47] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (71) [請求項48] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (72) [請求項49] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (73) [請求項50] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (74) [請求項51] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (75) [請求項52] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (76) [請求項53] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (77) [請求項54] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (78) [請求項55] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (79) [請求項56] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (80) [請求項57] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (81) [請求項58] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (82) [請求項59] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (83) [請求項60] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (84) [請求項61] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (85) [請求項62] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (86) [請求項63] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (87) [請求項64] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (88) [請求項65] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (89) [請求項66] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (90) [請求項67] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (91) [請求項68] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (92) [請求項69] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (93) [請求項70] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (94) [請求項71] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (95) [請求項72] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (96) [請求項73] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (97) [請求項74] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (98) [請求項75] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

## (99) [請求項76] 前記着色粒子が無機微粒子又は樹脂微粒子であることを特徴とする請求項1~5の何れか一項に記載の静電荷現象用トナーの製造方法。

[0004] かかるプロセスに於いては現像時に、トナー・キャリア間の物理的付着力が現像時に寄与する。

即ち、外添剤の選択性はこの物理的付着力を増大させ現像性的低下を引き起こし、一括現像時の転写ドラムをも引き起こす。この様な問題を解決するため、特開昭58-157号の報に大粒径外添剤を用いる方法、又、特開昭48-8141号の報に、大粒径外添剤として有機微粒子を用いる方法が開示されている。更には、特開昭57-17966号の報に粒径の異なる2種類の外添剤を添加することも知られている。この様な粒径と大粒径の外添剤を添加することも知られている。この様な粒径と大粒径の外添剤を添加した場合、外添剤の堆積によって現像性的を安定でき、長期にわたって選択性や現像性の安定を図ることができる。しかしながら、この様な外添剤を用いることから解説し、現像部を形成し、回転するスリーブ上で滑り現象を起こしてしまい、それにより現像の画像部の画像濃度が低く、一部白く現象されない部分も発生するなどの画像欠陥の原因にもなる。

[0005] かかる問題を解決するため、特開平2-167561号や特開平4-328579号、特開平4-335357号の如く外添剤をハードに固定する方法が開示されている。從来においては、このハードな固定化の方法として、例えばハイブリダイゼーションシステム等の如くバッチ方式で高速で転写する機械羽根やローターを有する微粒子の複合装置を用いて、機械的の衝撃力を与え、着色粒子表面に微粒子を打ち込むことで固定化を実現している。しかしながら、この様な方法で固定化した場合、着色微粒子表面に均一に固定化させることができ難しく、堆積量の分布が広くなったり、十分な流动性が得られない場合がある。

[0006] このような問題を解決するために、トナーを高温下で複合混合する等の外添剤をソフトに固定する方法が知られている。(特開昭6-3-131149号)。しかし、從来の混合機、例えばヘンシェルミキサ等の如く機械羽根を有する固定容器型混合器やV型混合器等の如く容器回転型の混合器で高温下の混合を行うと、着色粒子の凝集物が発生する事がある。このため、粒度分布が変化してしまい、翻り分け処理を行い、凝集物を取り除かなければならない等の問題がある。

[0007] 「発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、着色粒子表面に50~1000nmの微粒子をソフトに固定化することにより、長期に亘り、安定した選択性と、且つ安定した選択性を維持し、また、装置の小型化及び色彩を起こさないことを目的とした多色現像、一括転写プロセスに於いても、長期に亘り、安定した選択性を実現し、安定した転写特性を実現することを目的とする。

[0008] 【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するためには、粒度が小さくなるほど流动性付与効果は大きくなる。また、帶電性はキャリアと接する最表面の外添剤に支配され、外添剤添加剤の表面の帶電性を制御することによりコントロールできるが、外添剤添加剤の粒径が小さすぎたり、外添剤からの衝撃によりトナー中に埋没したりすると、トナー表面とキャリアが接触し、トナーの帶電性が影響され、また、トナーの表面とキャリアの変化が生じる。これに対して、大粒径外添剤を用いると外添剤表面は防止できるものの、粒径が大きくなるため流动性が悪くなること、また帶電粒子表面との接着力が弱いため、外添剤の離脱が発生し、キャリア表面の現像による帶電量変化

[0009] \*や、逆離外添剤による、ドラム荷電やブレード傷、離脱体の形成による画像欠陥の原因にもなる。

[0010] そこで大発明によれば、大粒径の外添剤の離脱面上に対し、実質的に球形の混合媒体の存在下、Tg-2~20°Cの温度範囲でTg+20°Cの条件で樹脂粒子と外添剤を複合化し、樹脂粒子表面に外添剤を均一に固定化している。この固定化の状態は、外添剤とトナーの BET 比表面積が式のような固定化率Fdを定義した。

[0011] 
$$Fd = \left[ 1 - \left( \frac{\text{固定化トナー-Sw} - \text{未処理トナー-Sw}}{\text{添加外添剤-Sw}} \right) \right] \times 100 \quad (1)$$

[0012] 固定化トナー-Sw は未処理トナー-Sw と普く、上記の温度範囲で処理をしても改質できない。

[0013] 10019 本発明で用いられるトナーは接着剤と着色剤とを必要にして使用されるその他の添加剂とを含有した着色粒子に本発明の微粒子を添加したトナーである。その平均粒径は体積平均粒径で通常、1~30μm、好ましくは5~15μmである。

[0014] 10020 1着色粒子を構成する着色樹脂としては特に限定されず、從来公報の種々の樹脂が用いられる。例えば、チル系樹脂・アクリル系樹脂・スチレン/アクリル系樹脂・ポリエチル樹脂等が挙げられる。ここで樹脂のガラス転移温度としては粘弹性及びブロッキングのため、5~7°C、好ましくは5~26°Cである。この温度が低い場合には微粒子の固着は良好となるが、ブロッキング性が低下し、いわゆる現象器内部で凝集やトナーに対する強着の問題を発生する。一方、ガラス転移温度としては特に限定されず、從来トナー用として公知の、カーボンブラック・ニクロム焼結・アミニンブルー・カルコイルブルー・クロムイエロー・ウルトラマリンブルー・デュボンオイルレッド・キノリンイエロー・メチレンブルー・クロライド・フローシアンブルー・マカドイトグリーンオクサレート・ローズベンガル等が挙げられる。

[0015] 10021 例えば黒トナーとしてはカーボンブラック・ニクロム焼結等が使用され、イエロー、マゼンタ、シアントナーに必要な顔料としては、C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15:3、C. I. ピグメントブルー15:6、C. I. ピグメントブルー6:8、C. I. ピグメントレッド48-3、C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド1212、C. I. ピグメントレッド57-1、C. I. ピグメントイエロー17、C. I. ピグメント

[0016] 10022 2成分現像液では、現像部の低下が著しくなる。また、1000nm以上の物では現像部の低下が著しくなる。







19 [0076] (2) 転写性  
ての色を重ね合わせた後、一括して転写紙に転写する非接触現像・活転写方式のコニカ製カラー複写機Konica 9028を改造して使用した。条件は下記に示す条件である。感光体としては精層型有機感光体を使用した。

[0074] 感光体表面電位 = -500 V  
DCバイアス = -2.50 V  
ACバイアス = Vp-p : -50 ~ -450 V  
支持電界周波数 = 1800 Hz  
Ds d = 3.00  $\mu$ m  
押圧規制力 = 10.8 f/mm  
押圧規制部材 = SUS4116 (磁性ステンレス製) / 直径 3 mm  
現像部隔厚 = 1.50  $\mu$ m  
現像部支持体 = 2.0 mm

《評価項目、方法》 テストはN. N. 條件条件 (20 °C : 50% R. H.) において、実写評価を10000枚行い、その初期と10000枚複写後の現像性・転写性と流動性、白筋、ドラム傷及びトナーの機内飛散の評価をした。また、重ね合わせ色の転写性の評価については4色の現像剤をY, M, C, 黒の順で感光体上に現像してその転写性の評価をした。

[0075] (1) 現像性  
オリジナル濃度 1.3 2.0 cm  $\times$  5.0 cm のバッチを現像し、1 cm 2当たりの現像トナー量を算出した。

[0076] (2) 転写性  
現像性測定同様にして、絶対現像に対する転写体トナーの比率で測定した。条件は下記に示す条件である。感光体としては精層型有機感光体を使用した。

[0077] (3) カラー重ね合わせ色転写性  
感光体上にY, M, C, 黒の順でトナーを重ね合わせて現像し、これを転写体上に転写した時の重ね合わせ色の評価を目標にて行った。(○ (良) →△→× (悪) )。

[0078] (4) 流動性  
トナーの前流速度を10000枚静電度測定装置を用いて測定した。また実機テスト中におけるトナー給付性の評価をした。

[0079] (5) 白筋  
実写画像を肉眼観察することにより、評価した。これはトナー及び離脱外添剂の墨体の形成による画像欠陥の評価となる。

[0080] (6) ドラム傷  
(5) と同様の方法で画像の筋筋の評価をした。これはドラム上の傷の形成による画像欠陥の評価となる。

[0081] (7) トナー飛散  
10000枚複写後の機内飛散の状態を目標で評価した(○ (良) →△→× (悪) )。

[0082] 〔評価結果〕 上記の評価を表1に示したうち複写物や墨筋の発生しなかったトナーで現像剤を作製して行った。その結果を表3に示す。

[0083] [表3]

(11)

20

[0084] 本発明内のものは、何れの特性も問題の無いものに対し、本発明内のものは少なくとも何れかの特性に \* 40 [0085] 対応する。

[0086] (1) 着色粒子製造例2 着色粒子製造例1に於いて、カーボンブラックの代わりにC. 1. ピグメントを現像分を混練、粉砕、分級して体積平均粒径 8.5  $\mu$ mの着色粒子を得た。これを「黒着色粒子1」とする。

[0087] (2) 着色粒子製造例3 着色粒子製造例1に於いて、カーボンブラックの代わりにC. 1. ヒグメン

(12)

21

22

評価項目	評価トナー	現像性 (%)	転写性 (cm <sup>2</sup> /cm <sup>2</sup> )	転写性 (%)	流動性 (%)	トナー飛散	白筋	汚染	不純物	発生	トナー飛散	着色粒子
実験例	YH-1	80	0.80	0.79	98	98	0.45	—	—	—	—	○
1-1	1-1	82	0.82	0.81	99	98	0.43	—	—	—	—	○
1-1	MH-1	83	0.81	0.81	98	98	0.44	—	—	—	—	○
1-1	CH-1	81	0.79	0.79	99	98	0.45	—	—	—	—	○
実験例	YH-2	71	0.78	0.75	98	97	0.43	—	—	—	—	○
1-2	1-2	MH-2	73	0.80	0.79	99	97	0.44	—	—	—	○
1-2	CH-2	74	0.81	0.78	98	98	0.42	—	—	—	—	○
実験例	YH-3	74	0.77	0.77	97	97	0.43	—	—	—	—	○
1-3	1-3	MH-3	75	0.80	0.80	99	99	0.43	—	—	—	○
1-3	CH-3	74	0.80	0.81	98	97	0.45	—	—	—	—	○
実験例	YH-4	87	0.78	0.41	97	95	0.45	—	—	—	—	○
1-4	1-4	MH-4	88	0.80	0.40	97	95	0.42	—	—	—	○
1-4	CH-4	87	0.78	0.42	98	94	0.44	—	—	—	—	○
実験例	YH-5	90	0.75	0.45	98	91	0.41	—	—	—	—	○
1-5	1-5	MH-5	90	0.76	0.41	98	90	0.40	—	—	—	○
1-5	CH-5	90	0.80	0.40	98	97	0.42	—	—	—	—	○
実験例	YH-6	98	0.65	0.48	97	95	0.41	—	—	—	—	○
1-6	1-6	MH-6	98	0.62	0.68	98	97	0.42	—	—	—	○
1-6	CH-6	90	0.69	0.71	98	97	0.40	—	—	—	—	○
比較例	YH-9	100	0.60	0.35	98	65	0.37	1500	750	—	—	○
1-1	1-1	MH-9	100	0.61	0.35	77	62	0.35	1200	700	—	—
比較例	YH-9	100	0.58	0.32	81	68	0.35	1200	760	—	—	○
1-2	1-2	CH-9	100	0.55	0.31	79	62	0.37	1500	750	—	—
比較例	YH-10	2	0.71	0.70	81	60	0.35	1500	750	—	—	○
1-2	1-2	MH-10	1	0.70	0.70	80	59	0.36	1700	750	1500	△
比較例	YH-10	1	0.74	0.69	79	55	0.34	1500	8000	5500	—	×
1-2	1-2	CH-10	2	0.70	0.68	81	61	0.33	1200	8100	5000	×

※ 比較用トナーは固定化時に融着および離着物の発生しなかったものについて評価した。

【0084】本発明内のものは、何れの特性も問題の無いものに対し、本発明内のものは少なくとも何れかの特性に \* 40 [0085] 対応する。

(着色粒子製造例1)  
(着色粒子製造例2)

成 分	成 分	成 分	成 分
ポリエチル樹脂 (ガラス転移温度 = 57°C)	カーボンブラック	カーボンブラック	カーボンブラック
1.00	1.0	2	1.0

上記成分を混練、粉砕、分級して体積平均粒径 8.5  $\mu$ mの着色粒子を得た。これを「Y着色粒子1」とする。  
トイエロー17を用いた時は同様にして着色粒子を得た。これを「Y着色粒子1」とする。  
【0086】(着色粒子製造例2) 着色粒子製造例1に於いて、カーボンブラックの代わりにC. 1. ピグメン

(13)

トレスド122を用いた他は同様にして着色粒子を得た。これを「M着色粒子1」とする。

【0088】(着色粒子製造例4) 着色粒子製造例1において、カーボンブラックのせわりにC. I. ピグメントブルー1.5:3を用いた他は同様にして着色粒子を得た。これを「C着色粒子1」とする。

【0089】(添加微粒子製造例)

(微粒子1) 焼式シリカ(数平均一次粒子径100nm)100gに、ヘキサメチルジシラザン15gをメタノール中で30分攪拌、撹拌、乾燥後、解碎して作製した。

【0090】(微粒子2) 乳化重合法により作製したメタ

チルメタアクリレート微粒子(数平均一次粒子径50nm)を用いた。

【0091】(トナー製造例) 上記着色粒子と微粒子を三井ヘンシェルミキサー(FM-10B)を用いて表4、5に示す条件で予備混合したのち、ジャケットに温水を流通させて間連、時間及び昇温速度を種々変化させ本実例のトナーを得た。以下にその条件及び結果を示す。尚、本実施例2では、特に混合媒体を使用しなかつた。

【0092】

【表4】

(14)

25

26

トナー製造例		予備混合工程		固定化工程						
	処理温度(°C)	用速(m/s)	温度(°C)	保持時間(min)	昇温速度(°C/min)					
実 験	トナ-1Y	有	20	40	70	20	4.0	20	75	0
	トナ-1M	有	20	40	70	20	4.0	20	75	0
	トナ-1C	有	20	40	70	20	4.0	20	75	0
	トナ-1K	有	20	40	70	20	4.0	20	75	0
	トナ-2Y	有	20	30	70	20	4.0	20	75	0
焼 成	トナ-2M	有	20	30	70	20	4.0	20	74	0
	トナ-2C	有	20	30	70	20	4.0	20	74	0
	トナ-2K	有	20	30	70	20	4.0	20	74	0
	トナ-3Y	有	25	40	70	20	4.0	20	76	0
	トナ-3M	有	25	40	70	20	4.0	20	76	0
用 途	トナ-3C	有	25	40	70	20	4.0	20	76	0
	トナ-3K	有	25	40	70	20	4.0	20	76	0
	トナ-4Y	有	20	40	70	60	4.0	20	88	0
	トナ-4M	有	20	40	70	60	4.0	20	88	0
	トナ-4C	有	20	40	70	60	4.0	20	88	0
10 0 9 3	トナ-4K	有	20	40	70	60	4.0	20	88	0
	トナ-5Y	有	20	40	70	20	1.0	20	73	0
	トナ-5M	有	20	40	70	20	1.0	20	73	0
	トナ-5C	有	20	40	70	20	1.0	20	73	0
	トナ-5K	有	20	40	70	20	1.0	20	73	0
10 0 9 3	トナ-6Y	有	20	40	70	20	4.0	40	88	0
	トナ-6M	有	20	40	70	20	4.0	40	88	0
	トナ-6C	有	20	40	70	20	4.0	40	88	0
	トナ-6K	有	20	40	70	20	4.0	40	88	0
	トナ-7Y	有	20	20	70	20	4.0	20	73	△
10 0 9 3	トナ-7M	有	20	20	70	20	4.0	20	73	△
	トナ-7C	有	20	20	70	20	4.0	20	73	△
	トナ-7K	有	20	20	70	20	4.0	20	73	△
	トナ-8Y	実施用トナー1に同じ	70	80	4.0	20	90	△		
	トナ-8M	実施用トナー1に同じ	70	80	4.0	20	90	△		
10 0 9 3	トナ-8C	実施用トナー1に同じ	70	80	4.0	20	90	△		
	トナ-8K	実施用トナー1に同じ	70	80	4.0	20	90	△		

【表5】

10093



